



CASIO®

# الدليل الإرشادي

لإستخدام الآلة الحاسبة البيانية

**FX-9860GII**

في  
المرحلة الثانوية



رئيسة شعبة الرياضيات

أ. أشواق غالب الأهدل

إعداد : المشرفتان

أ. منى محمد الشريف أ. دلال عطيه اللحياني

# كلمة

## مديرة مكتب التربية والتعليم جنوب مكة

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله حمداً كثيراً طيباً مباركاً فيه ، والصلاة والسلام على أشرف خلق الله وأظهرهم

وأكملهم ، محمد عليه أفضل الصلاة وأزكى التسليم

للمنجزات دور بارز في التعليم وتشغل مكاناً هاماً وأساسياً في المعارف الإنسانية بل يعول عليها

كثير في العلوم والفنون والتفكير والإبداع .

ولكن ما نواجهه الآن من المتعلمين والمعلمين هي صعوبة تعليمها وتعلمها ، لذلك التيسير فيها

وتبسيط مجالاتها وطريقة تلقيها وإتقانها يعتبر علم في حد ذاته وتذليل الصعوبات على معلمها

ومتعلمها إبداع قائم بذاته .

ومن هذا المنطلق أعدت الفاضلتان مشرفتا الرياضيات بمكتب الجنوب الأستاذتان دلال اللحاني

ومنى الشريف الدليل الإرشادي لاستخدام الآلة البيانية في المرحلة الثانوية

وكلي ثقة بأن يكون فيه النفع والفائدة لجميع المعلمات وأن يعينهن على تدريس بناتنا الطالبات

وتيسير المادة لهن .

وإنه لشرف كبير أن يكون الإنسان خادماً للعلم ، ميسراً له ، وأنه لشرف لمكتب التربية والتعليم

جنوب مكة هذه النخبة الرائعة من مشرفات الرياضيات

فألف شكر للمشرفتين الفاضلتين دلال اللحاني ومنى الشريف ورئيسة الشعبة الأستاذة أشواق

الأهدل على جهودهن وعملهن نفع اللهم بهن وجعلهن ذخراً للتعليم ولمكتب الجنوب .

مديرة مكتب التربية والتعليم جنوب مكة

شيماء شاكر القاري





إلى كل من يسعى لتطوير مهارته في الرياضيات ، ويقتطع جزءاً  
من وقته في سبيل نيل علومها بتفوق  
نهدي لك هذا الكتيب

• •

السيد محمد كادي



# المقدمة

« بسم الله الرحمن الرحيم »

الحمد لله وكفى، والصلاة والسلام على المبعوث رحمة للعالمين وبصد

لرياضيات شأنٌ في حياتنا اليومية ، و كثيرٌ مِنَّا يستثقلُ دراستها لصعوبة رموزها كما يزعمون  
وبفضل الله ثم بفضل التقنية الحديثة التي سهلت لنا واختصرت علينا الجُهد و الوقت في

حساب مسألة رياضية فكيف برسم بياني ؟

هذه الآلة الحاسبة البيانية في مُتناول أيدينا، وهذا الكتيب يشرح لنا طريقة استخدامه ،

نسأل الله أن ينفع به الأمة وبالأخص أهل الرياضيات ..





# المحتويات

- التعريف بشركة كاسيو
- التعريف بالالة الحاسبة البيانية FX-9860GII
- الارشادات لحل مسائل كتاب الرياضيات المطور في جميع المراحل



# دور

## نشاطات كاسيو لدعم الصف

تمنح كاسيو دعم تكنولوجي كامل للصف مثل  
التطوير المهني والنشاطات الصفية من خلال الموقع  
التعليمي الالكتروني للشركة  
[: http://edu.casio.com](http://edu.casio.com)  
يوجد بالموقع تعليمات بالصوت والصورة وأيضاً  
منتدى كاسيو التعليمي

موقع: أ. أحمد الديني للرياضيات على شبكة الانترنت ..



- [www.d-math1.com](http://www.d-math1.com)
- [www.d-math.com](http://www.d-math.com)
- [www.youtube.com/user/mathe4stu](http://www.youtube.com/user/mathe4stu)

## Casio Math Education - ME:

(١) صفحة على موقع الفيسبوك لدعم المعلمين والطلاب

### اهداف الصفحة :

الإعلان عن " الدعم للمعلمين ، ورش عمل للتدريب ، آخر المعلومات عن الالات الحاسبة  
فيديو لشرح استعمال الالة ، التكنولوجيا وتعليم الرياضيات







شرح وتعرف عن

# الآلة الحاسبة البيانية

FX-9860GII

# العمليات الأساسية

تشغيل الآلة نضغط AC ON

وللحصول على القائمة الرئيسية نضغط MENU تظهر الشاشة المكونة من 17 ايقونة للتحريك بالمؤشر وتحديد

الايقونة المناسبة والصيغة المناسبة نستخدم الاسهم كما هو موضح ادناه  
↑ أعلى  
← يسار  
→ يمين  
↓ أسفل  
ثم نضغط EXE

## « المفاتيح الأساسية »



# شاشة التطبيقات

## نشاطات الكترونية الإحصاء



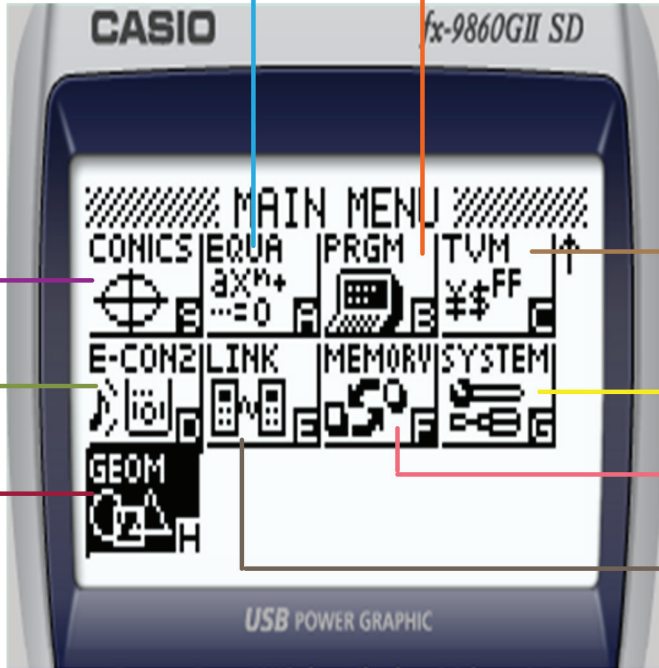
صفحة  
إكسل

المتسلسلات

المعادلات  
والجداول

المصفوفات  
الحسابات العلمية التقليدية  
الرسم البياني  
الرسم البياني  
المتحرك

## البرمجة ط المعادلات



الحسابات العالية

الاعدادات

الذاكرة

التوصيل

رسم القطع  
المخروطية  
ادوات العلوم  
الرسم  
الهندسي





# قائمة الاختيارات

## Option Menu

- **LIST:** list, seq, max, mean, sum, %, ..... قائمة المتتابعات
- **MAT:** Mat, Det, Tm, Iden, Ref, Rref.... قائمة المصفوفات
- **CPLX:** i, Abs, Arg, Conj, Rep, Img.... قائمة الاعداد المركبة

- **CALC:** solve, d/dx, log....integral قائمة الجبر
- **STAT:** x, y, DIST, Var.... قائمة الاحصاء
- **CONV:** Unit conversion: length, area.... قائمة تحويل الوحدات

- **HYP:** sinh, cosh, Tanh<sup>-1</sup>.. قائمة الحسابات المثلثية
- **PROB:** x!, nPr, nCr, Rand, P(t)..... قائمة حسابات الاحتمالات
- **NUM:** Abs ||, Int, Frac, Rnd, GCD, MOD..... قائمة حسابات الارقام

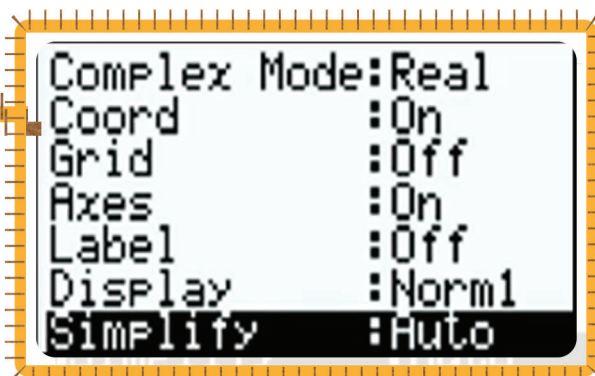
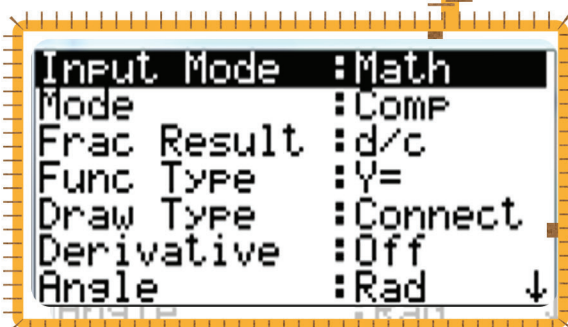
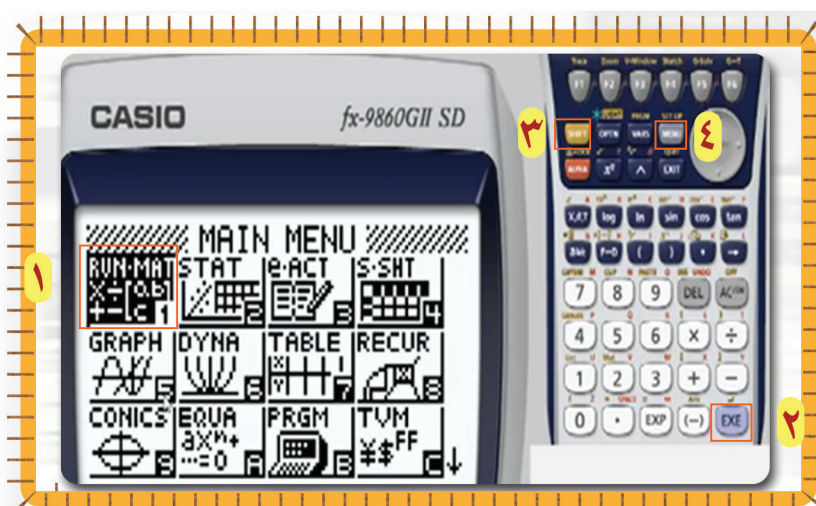
- **ANGL:** o, r, g, Pol( ), Rec(), DMS, ..... قائمة حسابات الزوايا
- **ESYM:** units: k, p, ..... قائمة الوحدات الهندسية
- **TVM:** SMPL, CMPD, Cash... قائمة الحسابات المالية
- **LOGIC:** and, or, not قائمة الحسابات المنطقية





# إعدادات

## الحاسبة البيانية



لا بد من التأكد

أن الحاسبة على الإعدادات السابقة



Draw Type : Connect

Con Plot نقاط منفصلة  
F1 F2

نوع الرسم البياني للدالة

Input/Output: Math

Math Line

F1 F2

$\frac{5}{6}$  5.6

العدد على صورة

Derivative : Off

On Off  
F1 F2

ظهور الاشتقاق في صفحة الرسم

Mode : Comp

الصيغ ( حسابات عادية - عشرية - ستة عشرية )

Comp Dec Hex Bin Oct  
F1 F2 F3 F4 F5

طريقة عرض الكسر

Angle : Rad

deg rad gra

درجات راديان  
F1 F2

نوع الزاوية

Frac Result : d/c

$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{ad}{bc}$   
F1 F2  
 $\frac{20}{3}$   $6\frac{2}{3}$

نوع الدالة

Func Type : Y=

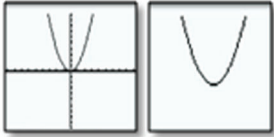
Y= P= Parm X=C  
F1





Axes :On

On Off  
F1 F2



ظهور المحاور على الرسم

Complex Mode:Real

Real a+bi r∠θ

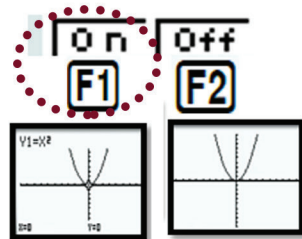
F1 F2

مركب حقيقي

كتابة الأعداد

ظهور الاحداثيات x , y على الرسم

Coord :On



Label :Off

On Off  
F1 F2

ظهور اسم المحور على الرسم

Display :Norm1

الكتابة العشرية، الكتابة العلمية، الكتابة العادية، الكتابة الهندسية

Fix Sci Norm1 Eng  
F1 F2 F3 F4

طريقة عرض العدد

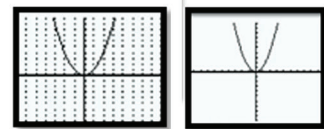
التبسيط

Simplify :Auto

Auto Man  
F1 F2

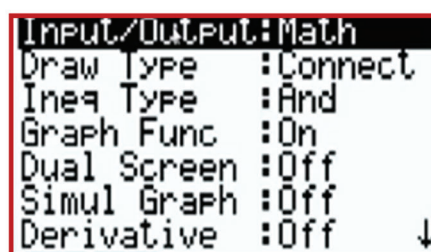
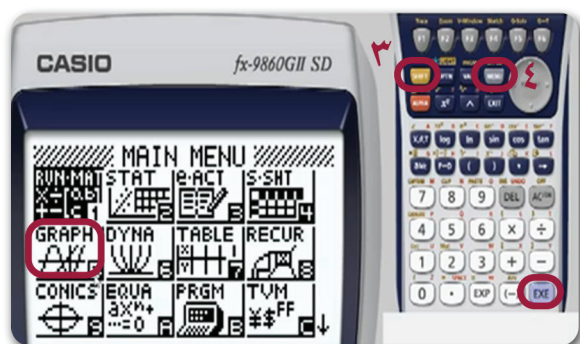
Grid :Off

On Off  
F1 F2



# إعدادات

## الحاسبة البيانية ٢



في حالة أي خلل

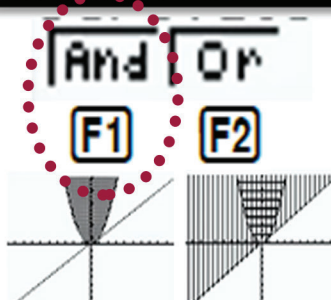
في الحاسبة نعود للإعدادات ونتأكد انها على الوضع السابق





## المقاييس

Line Type : And



يظهر حل كل مقاييس

يظهر الحل المشترك للمقاييس فقط

وضع الرسم

Dual Screen : Off

G+G GtoT Off

رسم رسمتين

F1

وجداول

F3

F2

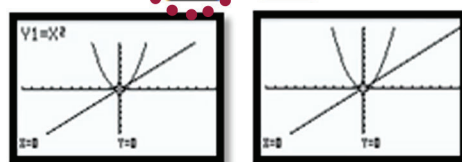


Graph Func : On

On Off

F1

F2



ظهور اسم المعادلة في شاشة الرسم

ظهور الرسومات تدريجيا او ظهورها سويا

Simul Graph : Off

On Off

F1

F2

باقي الايقونات ذكرت سابقا



# الأخطاء الشائعة

## الأخطاء الشائعة

الرسالة  
الرسالة  
الرسالة

السبب  
السبب  
السبب

الحل  
الحل  
الحل

Syntax ERROR	خطأ في ادخال الجملة.	اضغط مفتاح <b>EXIT</b> وقم بتغيير او تعديل الجملة.
Ma ERROR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• الناتج تخطى حدود الصورة</li> <li>• الناتج خارج حدود الحل</li> <li>• خطأ (القسمه بصفر)</li> </ul>	اضغط مفتاح <b>EXIT</b> وقم بتغيير او تعديل الحدود.
Argument ERROR	الجملة المدخلة غير كاملة.	اضغط مفتاح <b>EXIT</b> وقم بتغيير او تعديل الجملة.
Dimension ERROR	خطأ في حدود المصفوفات او الجدول	اضغط مفتاح <b>EXIT</b> وقم بتغيير او تعديل حدود المصفوفة او الجدول.
Range ERROR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• خطأ في تعديل المحور</li> <li>• تخطي الحدود في الرسم</li> <li>• ادخال عدد خاطئ في حدود المحور</li> </ul>	اضغط مفتاح <b>EXIT</b> وقم بتغيير او تعديل حدود المحور او ادخال عدد صحيح ثم اعادة الرسم.
Condition ERROR	الحصول على الناتج قبل اكتمال المطلوب.	اضغط مفتاح <b>EXIT</b> وقم بتغيير او تعديل الامر المطلوب.



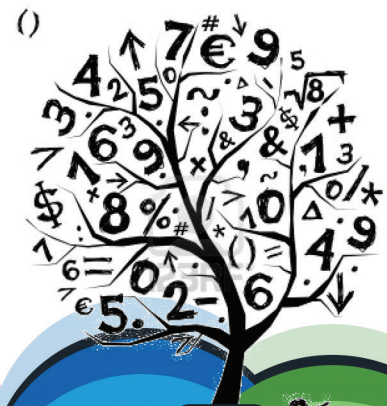


# معامل الآلة الحاسبة البيانية في الصف

( الأول ثانوي، الثاني ثانوي، الثالث ثانوي )

ملاحظة

يمكنك أن تجد بعض الفوارق الصغيرة في طريقة الحل بين الكتاب والة كاسيو البيانية .  
هذه الفوارق تشمل عدد ونوع الخطوات ولا تشكل مشكلة لدى الة كاسيو  
يحصل مستخدم الآلة على نفس النتائج المذكورة





الصف الأول ثانوي

استعمال الآلة كاسيو البيانية

FX9860GIII

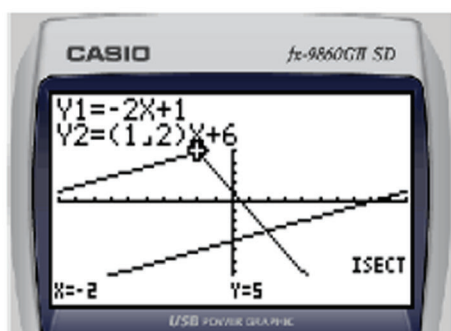
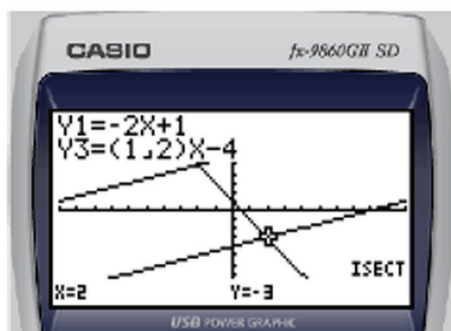






الـة كاسـيو الـبـانـية fx-9860GII

الـصـف الـاوـل ثـانـوي - فـ ١ - ص ١١٠



نقاط التقاطع  
المستقيمين المتوازيين  $m$ ،  $n$  يقطعهما المعترض  $t$ ،  
جد نقاط التقاطع  
الخطوة ١: أدخل المعادلات:

MENU GRAPH  $\frac{\Delta}{\nabla}$  EXE  $\frac{\Delta}{\nabla}$   
2  $\frac{\Delta}{\nabla}$  X,  $\theta$ , T  $\frac{\Delta}{\nabla}$  + 1 EXE  
1  $\frac{\Delta}{\nabla}$  2  $\frac{\Delta}{\nabla}$  X,  $\theta$ , T  $\frac{\Delta}{\nabla}$  + 6 EXE  
1  $\frac{\Delta}{\nabla}$  2  $\frac{\Delta}{\nabla}$  X,  $\theta$ , T  $\frac{\Delta}{\nabla}$  - 4 EXE EXE

الخطوة ٢: جد نقاط التقاطع مستعملا G-Solve  
Pt (2,-3) F5 F5 EXE  $\frac{\Delta}{\nabla}$  EXE

الخطوة ٢: جد نقاط التقاطع مستعملا G-Solve  
Pt (-2,5) F5 F5 EXE EXE



الصف الثاني ثانوي

استعمال الآلة كاسيو البيانية

FX9860GIII





# الرسم البياني

## Graph

# الرسم البياني

## Graph

- Type **F3** نوع الرسم
- Delete **F2 F1** الحذف
- Absolute Value **| |**: **OPTN F5 F1** القيمة المطلقة
- Derivative  $dy/dx$ : **OPTN F2 F1** الاشتقاق
- Integral **∫**: **OPTN F2 F3** التكامل
- Trace:: **F1** تتبع الرسم
- Zoom In: **F2 F3 EXE** تكبير الرسم
- Root: **F5 F1** الجذور، الحلول
- Max: **F5 F2** القيمة العظمى
- MIN: **F5 F3** القيمة الصغرى
- Y-icpt: **F5 F4** التقاطع مع المحور y
- Y-Cal: **F5 F6 F1** حساب قيمة Y
- X-Cal: **F5 F6 F2** حساب قيمة X
- **F4 F2** المماس
- **F4 F4** الرسم العكسي
- Integral: **F5 F6 F3** التكامل



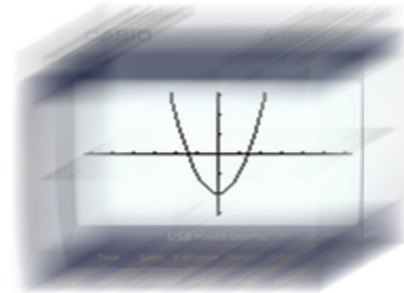


# الدوال والمبتانيات

الدوال: دوال كثيرة الحدود

ارسمي الدالة:  $f(x) = x^2 - 2$

MENU GRAPH  $\Delta$  X, T  $\wedge$  2  $\rightarrow$  - 2 EXE EXE



F1 لتتبع الرسم

F3 لتغير المجال

F1 F3 للرجوع للمجال الافتراضي

F2 F3 EXE تكبير الرسم

F2 F8 F1 العودة للأساس

F5 F1  $\rightarrow$  الجذور

F5 F2 القيمة العظمى

F5 F3 القيمة الصغرى

F5 F5 نقاط التقاطع

F5 F4 Y تقاطع مع Y

F5 F8 F1 2 EXE اوجدي Y اذا كانت  $x = 2$

F5 F8 F2 2 EXE اوجدي X اذا كانت  $Y = 2$



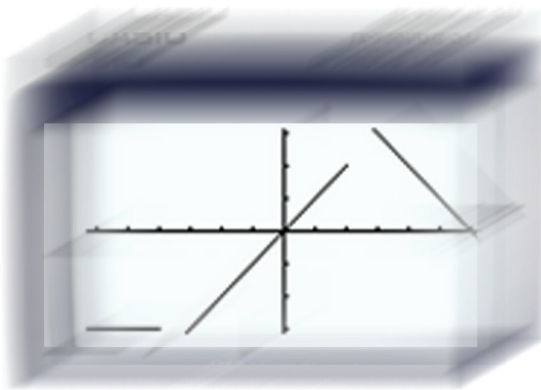
دوال المتعددة التعريف

$$f(x) = \begin{cases} -3, & x \leq -4 \\ x, & -4 < x < 2 \\ -x + 6, & x \geq 2 \end{cases}$$

$[-\infty, -4]$

$[-4, 2]$

$[2, \infty]$



لكتابة الفترة:  $[-\infty, -4]$  التالي:

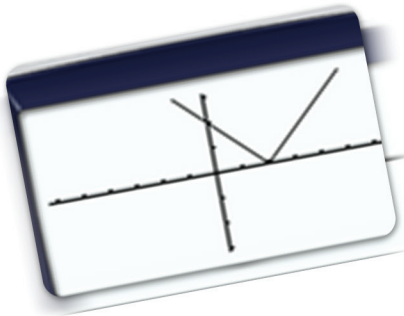
MENU GRAPH  $\Delta$  EXE - 3 ,

لفتح القوس  $\infty$  لإغلاق القوس  
SHIFT + - EXP 9 9 , - 4 SHIFT - EXE  
X, T , SHIFT + - 4 , 2 SHIFT - EXE -  
X, T + 6 , SHIFT + 2 , EXP 9 9 SHIFT  
- EXE EXE



## دالة القيمة المطلقة

$$f(x) = |x - 2|$$

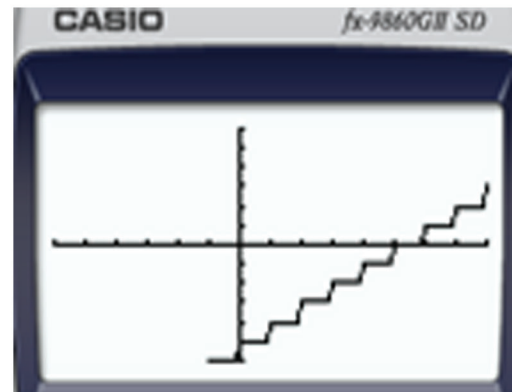


MENU GRAPH F5 EXE OPTN F5 F1 X,θ,T = 2 EXE EXE

## الدالة الدرجية

$$f(x) = \llbracket x - 5 \rrbracket$$

MENU GRAPH F5 EXE OPTN F5 F5 ( X,θ,T - 5 ) EXE EXE

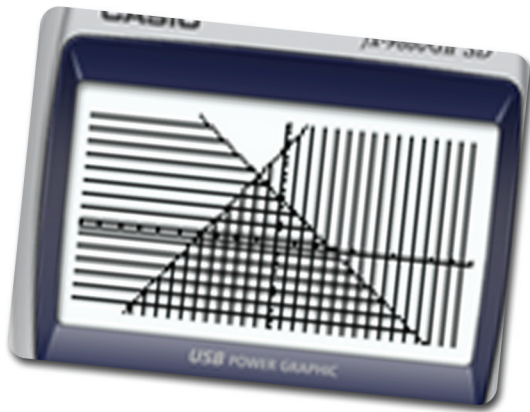


# المتباينات

أوجدني حل النظام التالي بيانياً..

$$y \leq 3x + 12$$

$$y \leq -2x + 6$$



MENU GRAPH TYPE y≤ EXE F3 F6 F4 3 X,θ,T + 1 2 EXE  
TYPE y≤ F3 F6 F4 - 2 X,θ,T + 6 EXE EXE

ملاحظة: إذا اردنا معرفة الرأس من شاشة الرسم نضغط على **F1** ثم نحرك السهم الى ان نصل الرأس او أي نقطة مطلوبة فتظهر الاحداثيات على شاشة الرسم

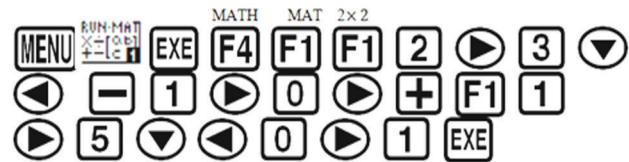




# المصفوفات



أوجدني..  $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$



## النظير الضربي

• Inverse:  $[.....]^{-1} : [ ]^{-1}$

اذا اردنا ايجاد النظير الضربي لأي مصفوفة نضع المصفوفة في قوس مرفوع للقوى -1



اوجدني النظير الضربي للمصفوفة

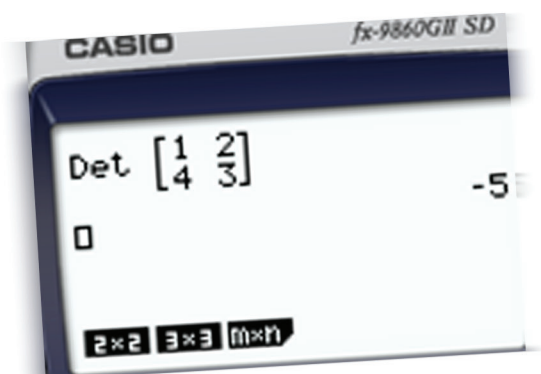
$\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$





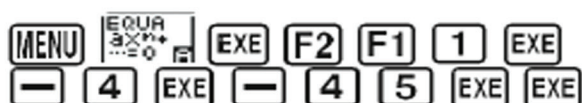
## المحددات

اوجد قيمة المحدد



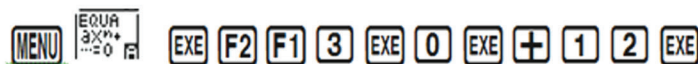
كثيرات  
كثيرات  
الحدود ودوالها

حل المعادلة  $x^2 - 4x - 45 = 0$



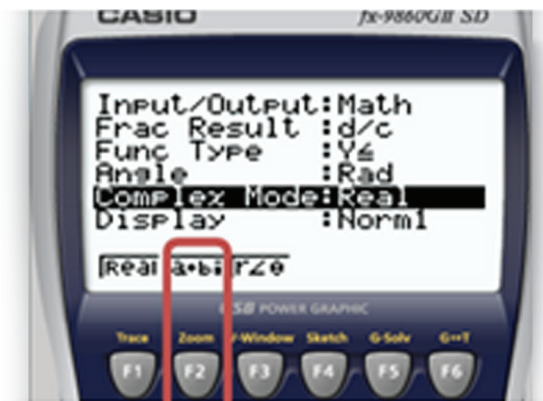
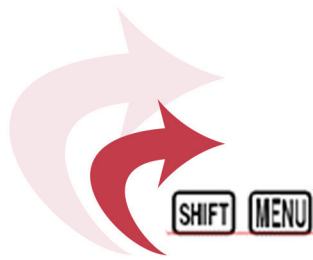
حل المعادلة

$$3x^2 + 12 = 0$$



المعادلة ليس لها حل في الاعداد الحقيقية حتى يظهر الحل في  
مجموعة الاعداد المركبة نغير في الاعدادات





ثم **EXE** **EXE** يظهر الحل  
في مجموعة الاعداد المركبة

اوجد جذور المعادلة

$$x^3 + 4x^2 - 7x - 10 = 0$$



**MENU** **EQN** **3X^3+ax^2+bx+c=0** **EXE** **F2** **F2** **1** **EXE** **4**  
**EXE** **-** **7** **EXE** **-** **1** **0** **EXE** **EXE**

حل نظام من المعادلات

$$5x - 6y = 15$$

$$3x + 4y = -29$$



**MENU** **EQN** **3X^3+ax^2+bx+c=0** **EXE** **F1** **F1** **5** **EXE** **-** **6** **EXE** **EXE**  
**1** **5** **EXE** **3** **EXE** **4** **EXE** **-** **2** **9** **EXE** **EXE**



## مثال

ط المتباينة  $x^4 + 2x^3 \leq 7$

(١) مثل بيانيا كل طرف من المعادلة بإتباع

MENU GRAPH F5 X,θ,T F5 4 F5 +  
F5 X,θ,T F5 3 F5 EXE 7 F5 EXE F5 EXE

(٢) اوجد نقاط التقاطع بإتباع هذه المفاتيح واستعمل  
مفتاح السهم اليمين للانتقال الى التقاطع الثاني

F5 F5 F5

احدد الجزء الذي يمثل التقاطع فيكون الحد  $-2.47 \leq X \leq 1.29$

## العلاقات والدوال العكسية

## و الجذرية

### مثال

مثل الدوال الثلاث وقارن بينهما

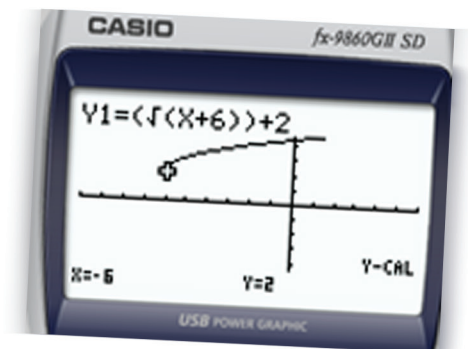
$$y = \sqrt[3]{x} \quad y = \sqrt[3]{x+4} \quad , \quad y = \sqrt[3]{x} + 4$$

مثلها بيانيا بإتباع هذه الخطوات

MENU GRAPH F5 EXE SHIFT F5 3 F5 X,θ,T F5 EXE SHIFT F5 3 F5 X,θ,T F5  
F5 3 F5 X,θ,T F5 + F5 4 F5 EXE SHIFT F5 3 F5 X,θ,T F5  
F5 + F5 4 F5 EXE F5 EXE







## حددي المجال والمدى للدالة

$$f(x) = \sqrt{x+6} + 2$$



يمكن تحديد المجال والمدى ودراسة سلوك الدالة لعدد من الدوال على الرسم  
إذا اردنا جدول يوضح نقاط الرسم السابقة للاستفاد منه في الشرح نتبع التالي



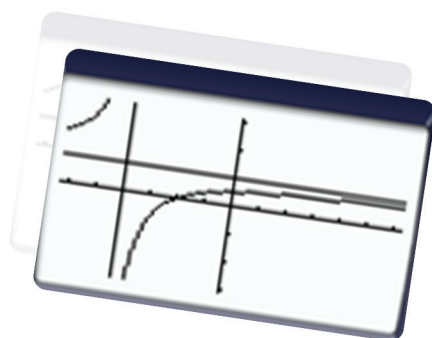
لتحديد القيم التي يبدأ بها الجدول والقيم التي ينتهي بها الجدول نتبع التالي :



X	Y1
0	4.4494
1	4.6457
2	4.8284
3	5



( لإضافة نقاط أخرى ) ( F4 ) DEL ( 2 ) EXE



## العلاقات والدوال النسبية

التمثيل البياني لدالة لها خطوط تقاربية

$$f(x) = \frac{-2}{x+4} + 1$$

الخطوط التقاربية  $x = -4$

$$Y = 1$$



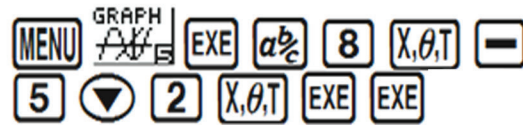
## مثال

$$y = \frac{8x-5}{2x} \quad \text{مثل الدالة}$$

بيانيا وأوجدي معادلات خطوط التقارب

١ رسم المعادلات المتباينة نسبيا لها خطوط تقارب

ادخل المعادلة



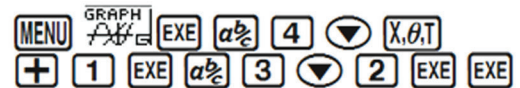
٢ المعادلة غير معرفة عند  $x=0$  وعندما تزداد أو تقل قيم  $x$

تقترب قيم  $y$  من 4 هذا يعني أن  $y=4$  هو خط تقارب

## مثال

حل المعادلات والمتباينات النسبية

$$\text{حل المعادلة} \quad \frac{4}{x+1} = \frac{3}{2}$$

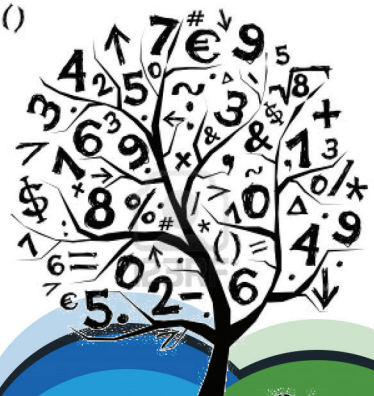


لايجاد نقاط التقاطع  $F5 F5$  تساوي 1.5

١/3 إذا ارنا استعمال الجدول نستعمل قيم  $x$  بزيادة



نلاحظ عندما  $x = \frac{5}{3}$  كلتا المعادلتين تساوي 1.5 وهو الجواب





# المتتابعات والمتسلسلات

## المتتابعات

في المتتابعة الحسابية .....4، 11، 18 مثل الحدود السبعة الأولى بيانيا  
بعد ايجاد باقي الحدود -24، -17، -10، -3



MENU STAT EXE 1 EXE 2 EXE 3 EXE 4 EXE 5  
EXE 6 EXE 7 EXE 1 8 EXE 1 1 EXE 4  
EXE - 3 EXE - 1 0 EXE - 1 7 EXE -  
2 4 EXE F1 F1

## المتسلسلات

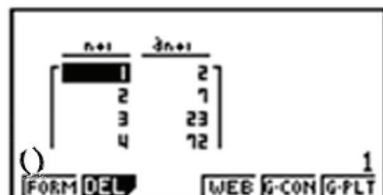
أوجد  $\sum_{k=4}^{18} (6k - 1)$



MENU RUN-MAT X=1 EXE F4 F6 F2 6 X,θ,T - 1  
X,θ,T 4 1 8 EXE

ادخل المعادلة :  $a_{n+1} = 3a_n + n$

MENU RECUR EXE F3 F2 3 F2 + F1 EXE F5 1 EXE  
1 0 EXE F2 2 EXE EXE F6



« للرسم » F5 / F6





# الإحتمالات

احسبي  ${}_3C_2 - {}_3P_2 - 6!$



مضروب العدد

PROB  
[MENU] [RUN-MAT] [X=] [C] [EXE] [OPTN] [F6] [F3] [6] [F1] [EXE]



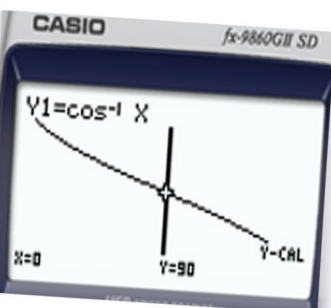
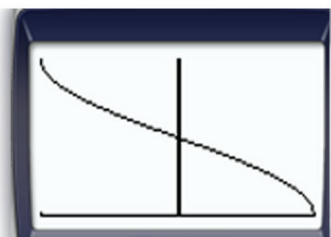
التباديل [MENU] [RUN-MAT] [X=] [C] [EXE] [OPTN] [F6] [F3] [3] [F2] [2] [EXE]

التوافيق [MENU] [RUN-MAT] [X=] [C] [EXE] [OPTN] [F6] [F3] [3] [F3] [2] [EXE]

## حساب المثلثات

ايجاد قيم الدوال العكسية

اوجدني قياس الزاوية بالدرجات والرديان  $\cos^{-1} 0$



[MENU] [GRAPH] [F1] [EXE] [SHIFT] [MENU]

نقوم بتحويل الزاوية الى درجات ثم [EXE] ثم نبدأ في الرسم

[SHIFT] [COS] [X,θ,T] [EXE] [EXE]

نغير المجال والمدى حتى يظهر الرسم بصورة صحيحة

[F3] [=] [1] [EXE] [1] [EXE] [↓] [↓]  
[0] [EXE] [1] [8] [0] [EXE] [EXE] [EXE]

لايجاد قيمة الدالة العكسية عند الصفر نتبع التالي

[F5] [F6] [F1] [0] [EXE]

نظهر النتيجة  $90^\circ$  نحولها الى رديان



الصف الثالث ثانوي

استعمال الآلة كاسيو اليبانية

FX9860GIII





صف سلوك طرفي التمثيل البياني لكل دالة مما يأتي:

# تحليل الدوال :

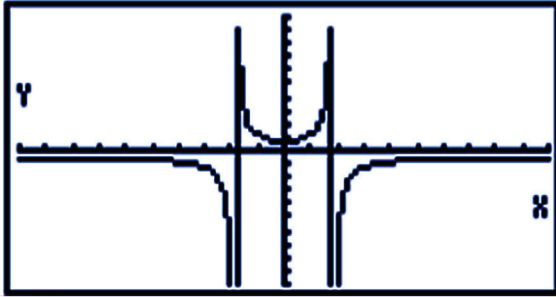
$$g(x) = \frac{x^2 + 5}{7 - 2x^2}$$

الخطوة ١: مثل المعادلة بيانيا

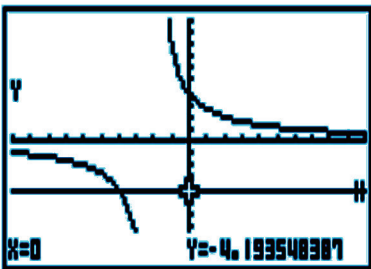
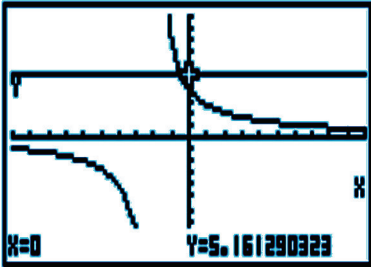
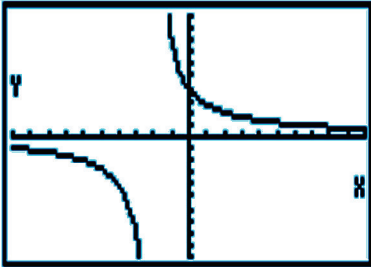
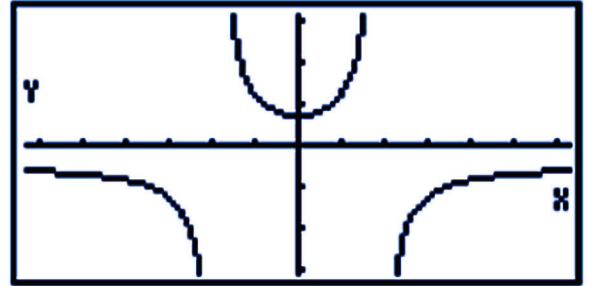
MENU GRAPH  $\frac{\square}{\square}$  EXE  $\frac{\square}{\square}$  X,θ,T  $\frac{\square}{\square}$   $\frac{\square}{\square}$  + 5  $\frac{\square}{\square}$  7  $\frac{\square}{\square}$  - 2  $\frac{\square}{\square}$  X,θ,T  $\frac{\square}{\square}$  EXE EXE

الخطوة ٢: ادرس سلوك الدالة بيانيا.

تعديل المحور: F3 F3 EXE EXE



تعديل المحور: F3 F1 EXE EXE



مثل الدالة بيانيا ثم طبق اختبار الخط الأفقي لتحديد ان كانت الدالة العكسية موجودة أم لا

$$y = \frac{8}{x + 2}$$

الخطوة ١: مثل المعادلة بيانيا

MENU GRAPH  $\frac{\square}{\square}$  F3 F1  $\frac{\square}{\square}$  8  $\frac{\square}{\square}$  X,θ,T + 2 EXE EXE

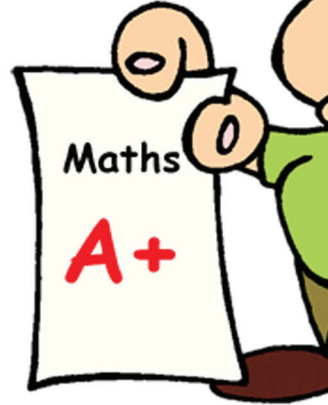
تعديل المحور: F3 F3 EXE EXE

الخطوة ٢: استعمال الخط الأفقي:

F4 F8 F5

الخطوة ٣: حرك الخط باستعمال الاسهم:

$\frac{\square}{\square}$   $\frac{\square}{\square}$





صف سلوك طرفي التمثيل البياني لكل دالة مما يأتي:

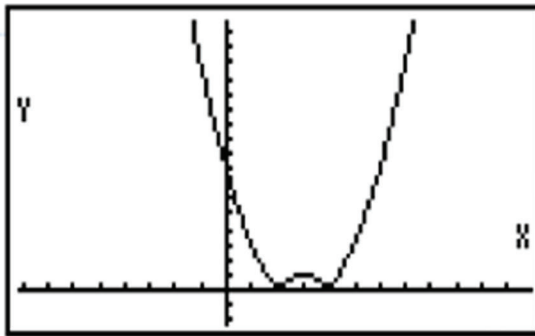
$$h(x) = | (x - 3)^2 - 1 |$$

الخطوة ١ : مثل المعادلة بيانيا

MENU GRAPH EXE OPTN F5 F1 ( X,θ,T - 3 )  $x^2$  - 1 EXE

تعديل المحور: **F3 F3 EXE EXE**

الخطوة ٢: ادرس سلوك الدالة بيانياً.



math

love, fingers, think, many, learn, work, right, something, practice, almost, yet, see, students, hard, may, figure, remember, delights, tables, still, wants, knowing, ers, ems, different, analyze, later, mistakes, years, enjoy, efficient, patterns, abacus, memorized, becomes, young, got, similar, figure, practice, almost, yet, possibly, see



# الرسم البياني Graph

- Type **[F3]** نوع الرسم
- Delete **[F2]** **[F1]** الحذف
- Absolute Value **| |**: **[OPTN]** **[F5]** **[F1]** القيمة المطلقة
- Derivative **dy\dx**: **[OPTN]** **[F2]** **[F1]** الاشتقاق
- Integral **∫**: **[OPTN]** **[F2]** **[F3]** التكامل
- Trace: Points and Gradient **dy\dx**: **[F1]** التتبع
- Zoom In: **[F2]** **[F3]** **[EXE]** تكبير الرسم
- Adjust the Coordinate System :
  - Initial: **[F3]** **[F1]** (-6, 6)
  - Trig: **[F3]** **[F2]** (-540, 540)
  - Stand: **[F3]** **[F3]** (-10, 10)
- Sketch
  - Clear Sketch: **[F1]** المسح
  - Tangent: **[F4]** **[F2]** المماس
  - Inverse: **[F4]** **[F4]** الرسم العكسي
- G-Solve
  - Root: **[F5]** **[F1]** الجذور
  - Max: **[F5]** **[F2]** القيمة الاعلى
  - MIN: **[F5]** **[F3]** القيمة الادنى
  - Y-icpt: **[F5]** **[F4]** تقاطع مع المحور y
  - ISCT: **[F5]** **[F5]** التقاطع
  - Y-Cal: **[F5]** **[F6]** **[F1]** حساب قيمة Y
  - X-Cal: **[F5]** **[F6]** **[F2]** حساب قيمة X
  - Integral: **[F5]** **[F6]** **[F3]** التكامل

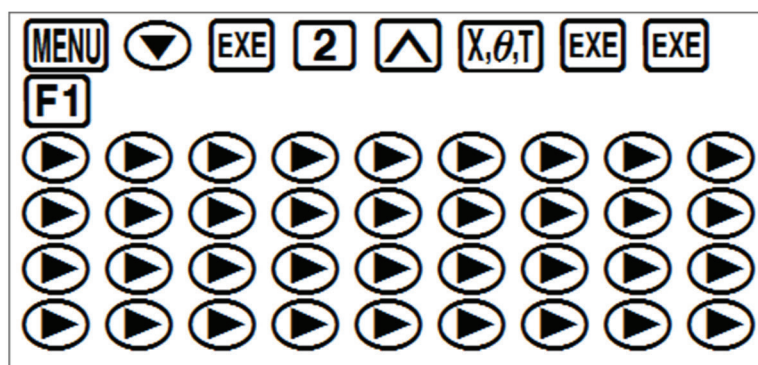
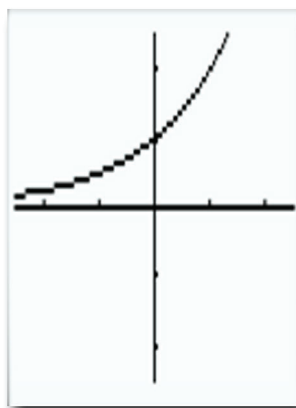




# العلاقات

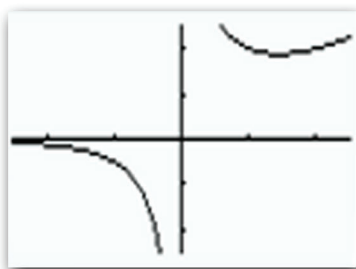
## والدوال الأسية واللوغارتمية :

مثلي الدالة  $f(x) = 2^x$

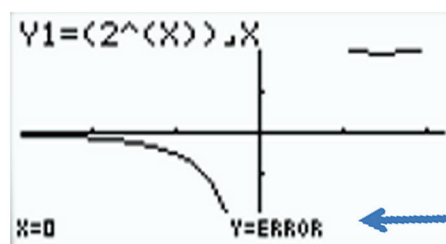


نضغط على المفتاح F1 ثم نحرك بالسهم نلاحظ أن الدالة متصلة

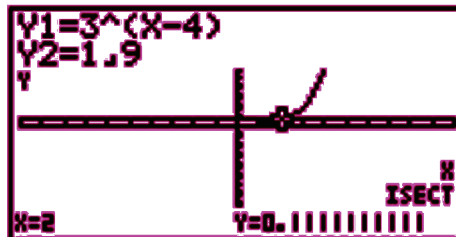
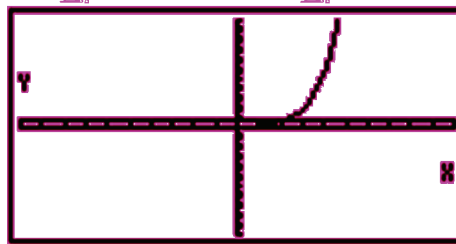
مثلي الدالة  $f(x) = 2^x / x$



نضغط على المفتاح F1 ثم نحرك بالسهم نلاحظ أن الدالة غير متصلة







X	Y1	Y2
-1	4.1E-3	0.1111
0	0.0123	0.1111
1	0.037	0.1111
2	0.1111	0.1111

FORM DEL ROW EDIT G-CON G-PLT

$$3^{x-4} = \frac{1}{9}$$

استعمل الحاسبة البيانية لحل المعادلة:

الخطوة ١: تمثيل طرفي المعادلة بيانيا

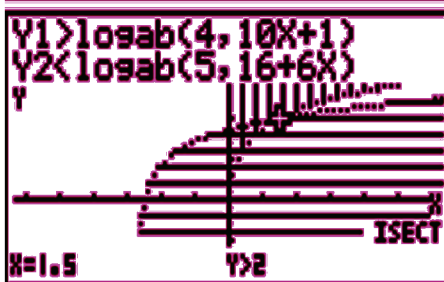
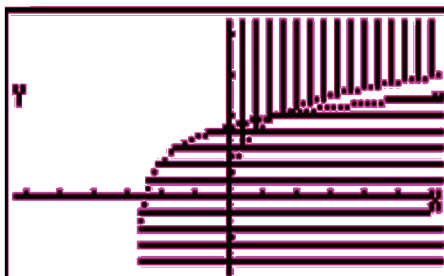
MENU GRAPH  $\Delta$  EXE 3  $\wedge$  X,0,T - 4 EXE  
1  $\frac{\square}{\square}$  9 EXE EXE F2 F3 EXE

الخطوة ٢: ايجاد نقاط التقاطع (Intersection points)

F5 F5

الخطوة ٣: استعمال ميزة الجدول (Table)

MENU TABLE  $\frac{\square}{\square}$  EXE F5 - 1 EXE  
5 EXE 1 EXE EXE EXE



X	Y1	Y2
1.2	1.8502	1.9535
1.3	1.9036	1.9694
1.4	1.9534	1.9849
1.5	2	2

FORM DEL ROW EDIT G-CON G-PLT

استعمل الحاسبة البيانية لحل المتباينة اللوغاريتمية

$$\log_4(10x+1) < \log_5(16+6x)$$

الخطوة ١: تمثيل المتباينات المتناظرة

MENU GRAPH  $\Delta$  F3 F6 F1 OPTN F2 F4 4  $\triangleright$  1 0  
X,0,T + 1 EXE  
F3 F6 F2 OPTN F2 F4 5  $\triangleright$  1 6 + 6  
X,0,T EXE EXE

تعديل المحاور: F3 F1 EXE EXE

الخطوة ٢: ايجاد نقاط التقاطع (Intersection points)

F5 F5

الخطوة ٣: استعمال ميزة الجدول (Table)

MENU TABLE  $\frac{\square}{\square}$  EXE F3 F4 F1  $\nabla$  F3 F4 F1  
F5 - 0  $\cdot$  1 EXE 2 EXE  
0  $\cdot$  1 EXE EXE EXE



## Calculus: الجبر

Run\Matrix – Math [F4]

• Mat: [F1] المصفوفات

•  $\log_a b$ : [F2] اللوغاريتمات

• Absolute Value ||: [F3] القيمة المطلقة

• First Derivative:  $dy/dx$ : [F4] الاشتقاق

• Integral  $\int$ : [F6] [F1] التكامل

• Summation  $\Sigma$ : [F6] [F2] جمع المتسلسلة

• Assign a value for a variable: [4]  $\rightarrow$  [X,  $\theta$ , T] ربط المتغير برقم

• Min\Max of a function: [OPTN] [F4] [F6] [F1]  $(f, a, b, 1)$  ايجاد القيمة الادنى\الاعلى للمعادلة

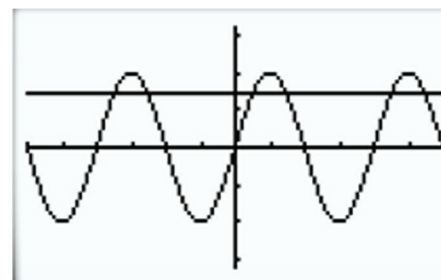
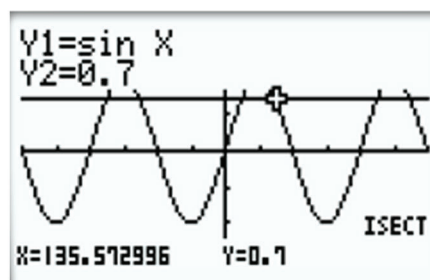
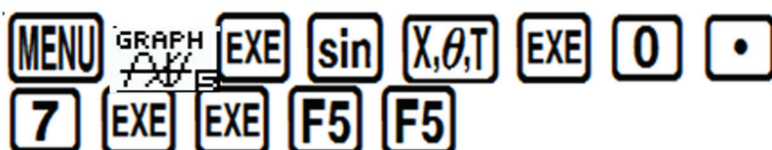
• Solve an equation: [OPTN] [F4] [F1]  $(f, x, a, b)$  حل معادلة



## المتطابقات والمعادلات المثلثية

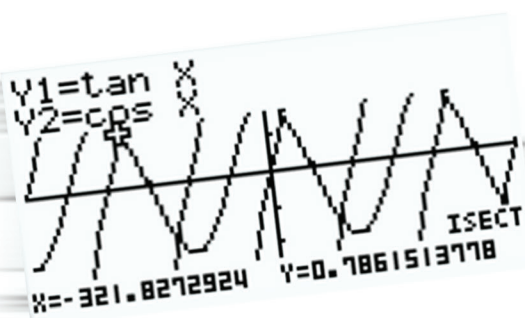
استعملي الحاسبة البيانية لحل المعادلات الآتية لقيم  $x$

جميعها الموضحة بجانب كل منها :  $\sin x = 0.7$  ;  $0 \leq x \leq 360$



$$\tan x = \cos x ; 0 \leq x \leq 360$$

MENU GRAPH  $\Delta$  E EXE tan X,θ,T EXE cos X,θ,T  
EXE EXE F5 F5



$$3\cos x + 4 = 0.5 ; 5 \leq x \leq 360$$

MENU GRAPH  $\Delta$  E EXE 3 cos X,θ,T +  
4 EXE 0 . 5 EXE EXE F5 F5



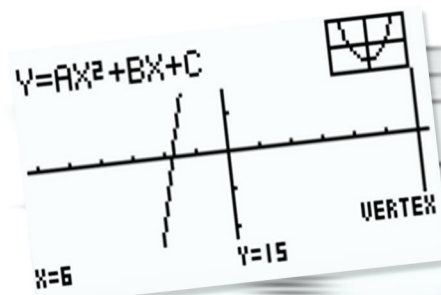
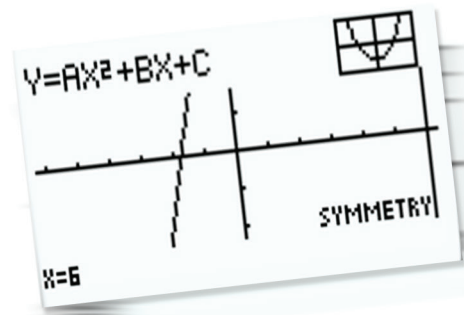
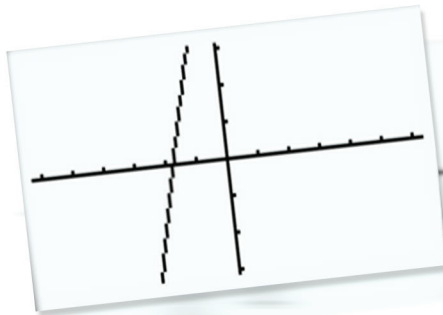
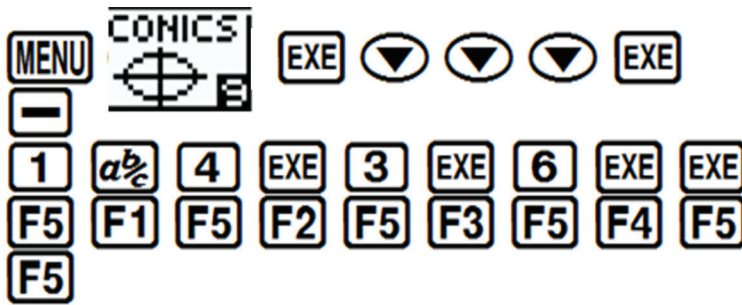
لا توجد نقاط تقاطع





# القطوع المخروطية والمعادلات الوسيطة

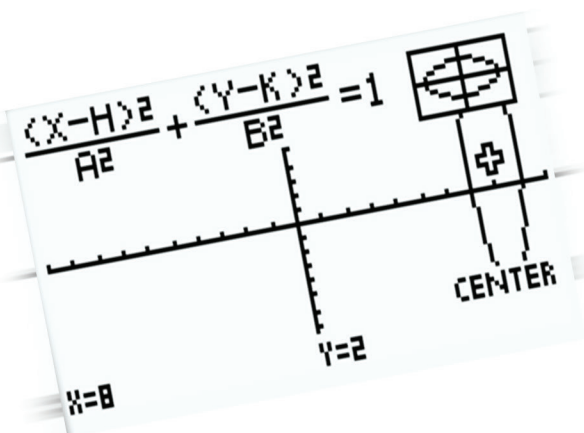
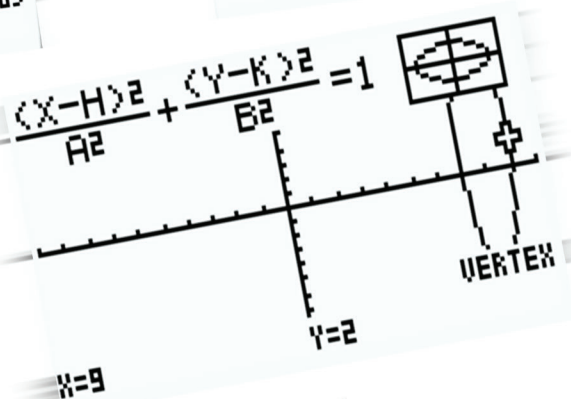
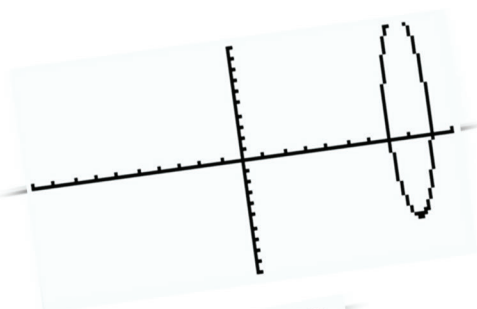
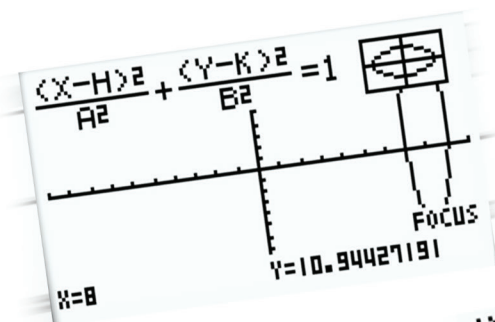
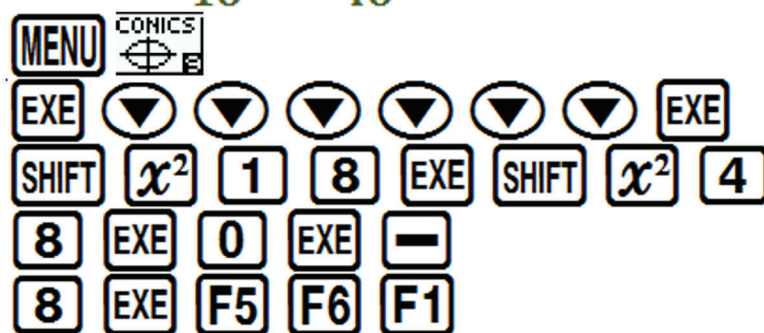
اكتب المعادلة  $y = -\frac{1}{4}x^2 + 3x + 6$  على الصورة القياسية للقطع المكافئ ، ثم حددي  
خصائص القطع المكافئ ومثلي المنحنى بيانيا



# حدي

الاختلاف المركزي للقطع الناقص الذي معادلته

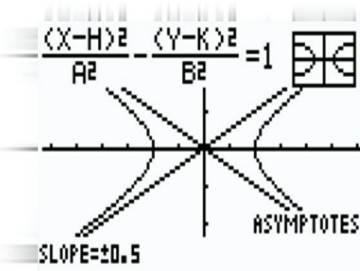
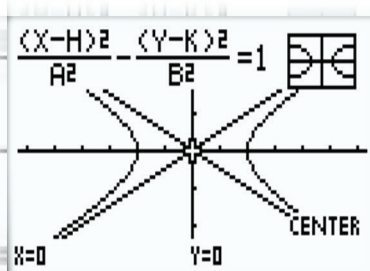
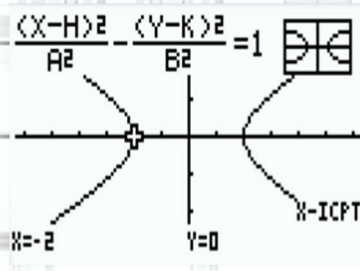
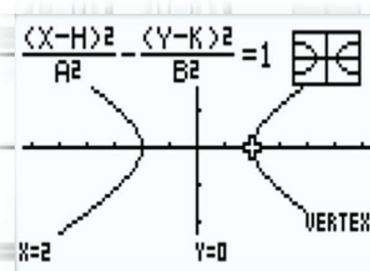
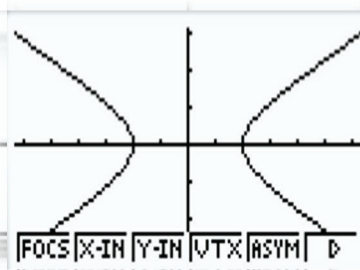
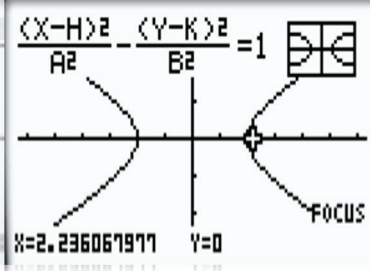
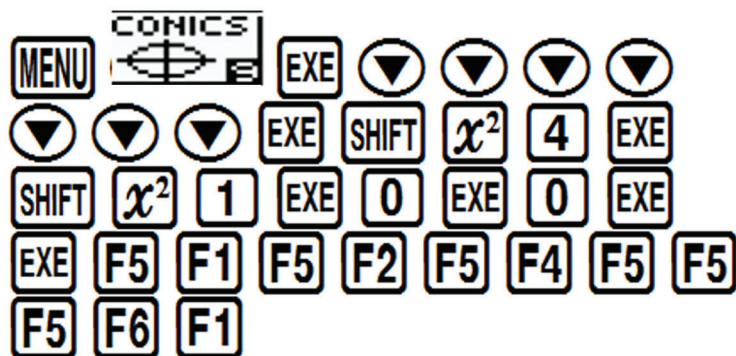
$$\frac{x^2}{18} + \frac{(y+8)^2}{48} = 1$$



# حدي

$$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$$

خصائص القطع الزائد الذي معادلته





# ارشادات عامة لاستعمال الحاسبة البيانية

## رسم القطع المخروطي Conics

Select general form, enter Data, graph

- Focus: [F5] [F1] البؤرة
- SYM: [F5] [F2] محور القطع
- DIR: [F5] [F3] خط الاتجاه
- VTX: [F5] [F4] الرأس
- LEN: [F5] [F5] الطول
- X-int: [F5] [F6] [F1] تقاطع محور X
- Y-Int: [F5] [F6] [F2] تقاطع محور Y
- e [F5] [F6] [F3] هـ = ٢.٧١٨٢٨١٨٣

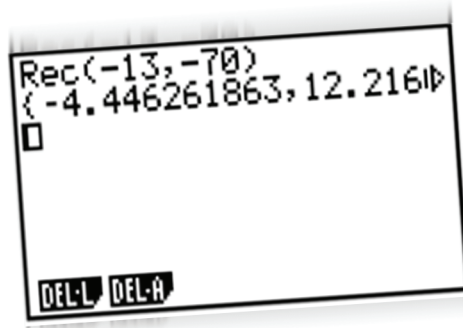


## الإحداثيات القطبية

### والأعداد المركبة

حول الاحداثيات القطبية الى احداثيات ديكارتية

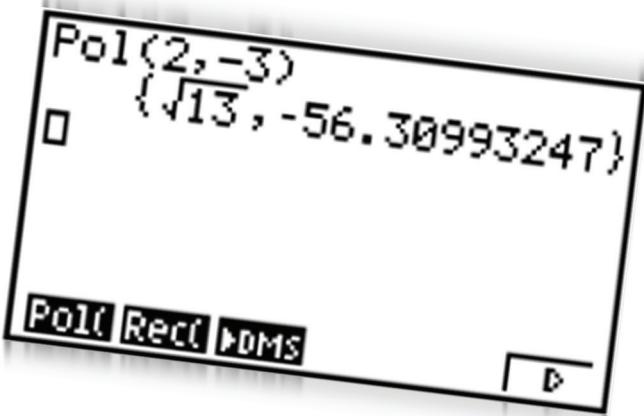
(-13 , -70 )



## جد الاحداثيات القطبية

$(2, -3)$

MENU RUN-MAT  $\frac{x \div [0/b]}{+ [-] [c]}$  EXE OPTN F6 F5 F6 F1  
2 , - 3 ) EXE



## عبر عن العدد المركب بالصورة القطبية

$-2 + i$

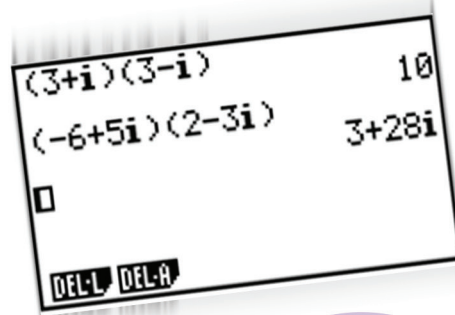
MENU RUN-MAT  $\frac{x \div [0/b]}{+ [-] [c]}$  EXE - 2 + SHIFT 0 OPTN  
F3 F6 F3 EXE



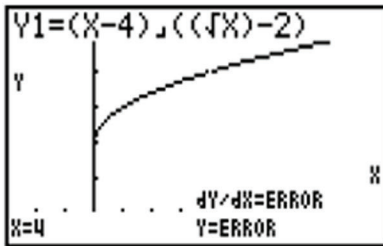
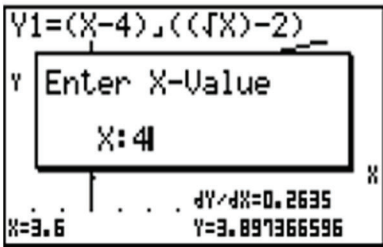
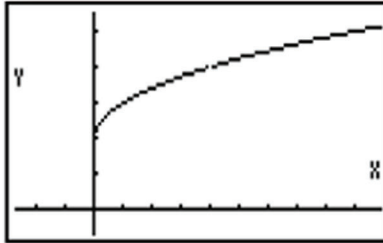
## اوجد حاصل الضرب

$(3 + i)(3 - i)$

MENU RUN-MAT  $\frac{x \div [0/b]}{+ [-] [c]}$  EXE ( 3 + SHIFT 0 )  
( 3 - SHIFT 0 ) EXE



## الهندسة الفراغية ( ٢ )



قدر كل نهاية باستعمال التمثيل البياني، ثم عزز إجابتك باستعمال جدول قيم.

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-4}{\sqrt{x}-2}$$

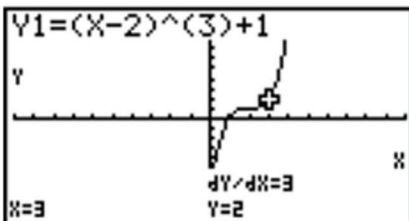
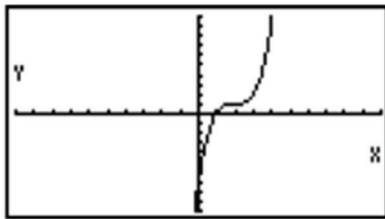
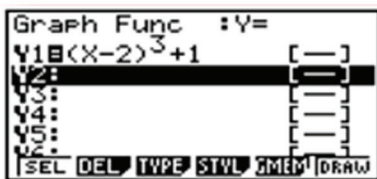
الخطوة ١: ادخل الدالة ومثلها بيانيا.

MENU GRAPH F3 F1  $\frac{\square}{\square}$  X,θ,T  $\square$   
4  $\square$  SHIFT  $\square^2$  X,θ,T  $\square$   $\square$  2 EXE EXE

تعديل المحور: F3 F1 EXE EXE

الخطوة ٢: استعمل ميزة التتبع لاجاد القيمة.

F1 4 EXE



قدر ميل الدالة :  $(x-2)^3 + 1$  عند النقطة  $(3, 2)$ .

الخطوة ١: ارسم الدالة

MENU GRAPH F3 F1  $\square$  X,θ,T  $\square$   
2  $\square$   $\square$  3  $\square$  1 EXE EXE F3 F3 EXE

ملاحظة: يجب ضبط المشتقة الى On.

SHIFT MENU  $\square$   $\square$   $\square$   $\square$   $\square$   $\square$  F1 EXIT

الخطوة ٢: جد الميل.

F1 3 EXE





$$\int_{-1}^1 (x^4 - 2x^3 - 4x + 8) dx = \frac{82}{5}$$

JUMP DEL MAT MATH

أحسب كل تكامل مما يأتي:

$$\int_{-1}^1 (x^4 - 2x^3 - 4x + 8) dx$$



## الرسم البياني Graph

ارشادات عامة  
لاستعمال الحاسبة  
البيانية

- Type **[F3]** نوع الرسم
- Delete **[F2]** **[F1]** الحذف
- Absolute Value **||**: **[OPTN]** **[F5]** **[F1]** القيمة المطلقة
- Derivative **dy\dx**: **[OPTN]** **[F2]** **[F1]** الاشتقاق
- Integral **∫**: **[OPTN]** **[F2]** **[F3]** التكامل
- Trace: Points and Gradient **dy\dx**: **[F1]** التتبع
- Zoom In: **[F2]** **[F3]** **[EXE]** تكبير الرسم
- Adjust the Coordinate System :
  - Initial: **[F3]** **[F1]** (-6, 6)
  - Trig: **[F3]** **[F2]** (-540, 540)
  - Stand: **[F3]** **[F3]** (-10, 10)
- Sketch
  - Clear Sketch: **[F1]** المسح
  - Tangent: **[F4]** **[F2]** المماس
  - Inverse: **[F4]** **[F4]** الرسم العكسي
- G-Solve
  - Root: **[F5]** **[F1]** الجذور
  - Max: **[F5]** **[F2]** القيمة الاعلى
  - MIN: **[F5]** **[F3]** القيمة الادنى
  - Y-icpt: **[F5]** **[F4]** تقاطع مع المحور y
  - ISCT: **[F5]** **[F5]** التقاطع
  - Y-Cal: **[F5]** **[F6]** **[F1]** حساب قيمة Y
  - X-Cal: **[F5]** **[F6]** **[F2]** حساب قيمة X
  - Integral: **[F5]** **[F6]** **[F3]** التكامل



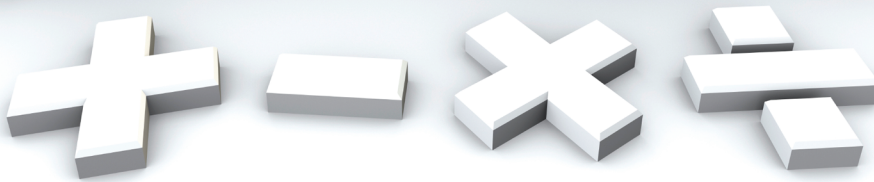
# الختامة

يا درة الرياضيات :

تركنا لك كتيباً يشرح طريقة استعمال الآلة البيانية، لتبحري فيه  
وتستقي من رموزه ومعادلاته ما يقوي حصيلتك الرياضية..

نفع الله بك وبارك فيك..

# Math



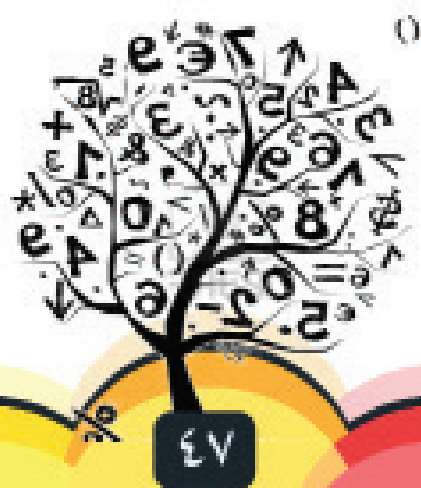


# المراجع

● موقع شركة كاسيو

● كتيب الإرشادات لاستخدام الحاسبة البيانية من شركة محمود صالح أيار

● شبكة الرياضيات التعليمية





## كلمة مديرة مكتب التربية والتعليم جنوب مكة

الإهداء	2
المقدمة	3
المحتويات	4
التواصل	5
شرح و تعريف عن الآلة الحاسبة البيانية	6
إعدادات الحاسبة البيانية ١	10
إعدادات الحاسبة البيانية ٢	12
معامل الآلة الحاسبة البيانية في الصف الأول ثانوي، ثاني ثانوي، ثالث ثانوي	16
الصف أول ثانوي	17
الصف الثاني ثانوي	19
الدوال و المتباينات	21
المصفوفات	23
كثيرات الحدود	24
العلاقات و الدوال العكسية و الجذرية	26
العلاقات و الدوال النسبية	27
المتتابعات و المتسلسلات	29
الإحتمالات - حساب المثلثات	30
الصف الثالث ثانوي	31
تحليل الدوال	32
العلاقات و الدوال الأسية و اللوغاريتمية	35
المتطابقات و المعادلات المثلثية	37
القطوع المخروطية و المعادلات الوسيطة	39 (١)
الإحداثيات القطبية	42
الهندسة الفراغية	44
الخاتمة	46
المراجع	47

